

ارزیابی روش‌های تحقیق در عملیات برای بررسی مسائل نظامی

محمد رضا فتحی^۱

محمد حسن ملکی^۲

میلاد آقایی^۳

تأیید مقاله: ۱۳۹۷/۰۵/۰۸

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۲/۱۶

چکیده

تحقیق در عملیات از دیرباز به مسائل نظامی توجه داشته و شروع و رشد آن با این‌گونه مسائل پیوند خورده است. روش‌ها و فنون تحقیق در عملیات قابلیت‌های فراوانی برای بررسی و حل مسائل نظامی دارند. تحقیق حاضر از منظر جهت‌گیری، بنیادی، از منظر فلسفی، تفسیری و از بعد هدف توصیفی است. هدف تحقیق حاضر ارزیابی استدلالی و توصیفی توانمندی‌ها و قابلیت‌های روشی تحقیق در عملیات برای بررسی مسائل نظامی است؛ بدین منظور در ابتدا با استفاده از گونه‌شناسی جامع و متداول جکسون، با استفاده از برخی ابعاد اساسی، مسائل نظامی طبقه‌بندی گردید؛ در ادبیات گونه‌شناسی‌های دیگری مانند مینگرز و کاسیرس هم وجود دارند که بیشتر روشی هستند؛ در هر سنخ نمونه‌ای از مسائل نظامی برای شفافیت بیشتر توضیح داده شده است؛ سپس با استفاده از طبقه‌بندی‌های روشی محققین مقاله، مصاحبه با خبرگان داخلی و خارجی، مرور ادبیات و نمونه‌های موردی، روش‌های مناسب برای هر یک از مسائل مشخص شد. مسائل با کاربست گونه‌شناسی جکسون، به شش دسته هنجاری - عملیاتی، متکثر - عملیاتی، عمل‌گرایانه - عملیاتی، هنجاری - اجتماعی، متکثر - اجتماعی و عمل‌گرایانه - اجتماعی تقسیم می‌شوند. در پژوهش حاضر برخلاف تحقیقات قبلی که صرفاً ماهیت مسئله‌ای یا روشی دارند هر دو جنبه در نظر گرفته شده و قابلیت‌های فنون تحقیق در عملیات برای هر سنخ از مسائل به صورت استدلالی ارزیابی گردید؛ همچنین در ادامه دستورالعمل و چارچوبی برای روش‌شناسی ترکیبی در مواجهه با این مسائل از منظر نوع روش‌ها و ماهیت پارادایمی ارائه شد.

کلیدواژه‌ها

روش‌شناسی، تحقیق در عملیات، مسائل نظامی، ترکیب روش‌ها، گونه‌شناسی.

۱. استادیار گروه مدیریت صنعتی و مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران

۲. دانشیار گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه قم، قم، ایران

۳. نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبائی (ره) و عضو هیات علمی دانشگاه

علوم انتظامی امین، ایران
milad.Aghaee@ymail.com

مقدمه

سازمان‌های نظامی با مسائل و چالش‌های مختلفی مواجه می‌شوند؛ بررسی و ارزیابی این مسائل به شناخت درست و اثربخش آن‌ها وابسته است. هر یک از مسائل، شرایط و اقتضائات خاصی دارند و ارزیابی آن‌ها به رویکرد خاص خود نیاز دارد. دانش تحقیق در عملیات، ابزارهای مختلفی از علوم متفاوت از جمله آمار، ریاضیات، مهندسی، علوم شناختی، روانشناسی، زیست‌شناسی، تئوری سیستم‌ها و علوم اجتماعی را مورد استفاده قرار داده و امروزه نه تنها در زمینه نظامی بلکه در حوزه‌هایی مانند صنعت، بازرگانی، کارآفرینی، مدیریت منابع انسانی و سلامت نیز کاربرد گسترده‌ای دارد. تحقیق در عملیات در ابتدا برای بررسی مسائل نظامی جنگ و ارائه راهکار برای رفع آن‌ها شکل گرفت، ولی در ادامه به طور گسترده روش‌هایی توسعه داده شدند که می‌توانند بسیاری از مسائل نظامی را بررسی و ارزیابی کنند. روش‌های کلاسیک تحقیق در عملیات که با نام فنون تحقیق در عملیات سخت^۱ شناخته می‌شوند، در پی تعیین بهترین راه‌های تخصیص مواد و نیروی انسانی با به‌کارگیری روش‌های کمی و محاسباتی می‌باشد (Heyer, 2004: 53). در سال‌های اخیر محدودیت‌های روش‌های تحقیق در عملیات برای همه آشکار شده است؛ این محدودیت‌ها در ارتباط با دقت و اعتبار تکنیک‌های مورد استفاده نیست بلکه بیشتر در ارتباط با کاربست‌پذیری این تکنیک‌ها برای بعضی مسائل بسیار پیچیده با شرایط خاص خود است (Beasley, 2002: 156). در دهه‌های اخیر به‌طور روشن مشخص شد که طیف وسیعی از مسائل سازمانی صرفاً با منطق کمی و محاسباتی فنون تحقیق در عملیات سخت، قابل حل نیستند. مسائل در قیاس با گذشته پیچیده‌تر، دشوارتر و مبهم‌تر شده‌اند و نمی‌توان به صورت کمی آن‌ها را مدل‌سازی کرده و صورت‌بندی این مسائل با روش‌های کلاسیک تحقیق در عملیات سخت نمی‌تواند باعث بهبود موقعیت مسئله باشد؛ علت وجود این مشکلات، این است که سازمان‌ها از افراد و گروه‌هایی تشکیل شده‌اند که دیدگاه‌ها و منافع گوناگونی دارند و تعارض بخش جدایی‌ناپذیر سازمان‌های امروزی است. به گمان صاحب‌نظران، حوزه‌های تحقیق در عملیات بسیار وسیع‌تر از آن است

1. Hard OR

که قبلاً به کار گرفته می‌شد و این رشته می‌تواند در حوزه‌های گوناگون با ارائه روش‌ها و روش‌شناسی‌های مختلف موثر واقع شود. در واقع دانش تحقیق در عملیات، نیازمند کاربری روش‌هایی است که تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیرندگان را قادر سازند تا هم‌زمان ذهنیت‌ها و دیدگاه‌های متعدد و متفاوت کلیه ذی‌نفعان مسئله را با هم لحاظ نموده و سازگار نمایند و در چنین شرایطی است که فنون تحقیق در عملیات نرم وارد میدان می‌شوند؛ هم‌چنین رویکردهای جدیدتر نسبت به تحقیق در عملیات از جمله سامانه‌های انتقادی، از ورود مفاهیم اخلاقی و ارزشی به آن حمایت می‌کنند. همان‌طور که مشخص است تحقیق در عملیات از دو حوزه تشکیل شده است: مسائل تصمیم‌گیری موضوع این دانش و راه‌حل‌ها و تکنیک‌های حل مسئله. مسائل نظامی گسترده و متنوع هستند. هر یک از مسائل از اجزاء، ذی‌نفعان، ارزش‌ها و ساختارهای مختلفی تشکیل شده‌اند؛ برخی از این مسائل صرفاً جنبه فنی داشته و با معیارهایی مانند کارایی فنی و بهای تمام‌شده سر و کار دارند؛ در صورتی که برخی دیگر از مسائل به ملاحظات امنیتی، راهبردی و سیاسی اهمیت می‌دهند. تحقیق در عملیات جعبه ابزار گسترده و توانمندی برای بررسی به انواع گوناگون مسائل دارد. شناخت انواع مسائل نظامی و اجزا هر کدام از آن‌ها به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران کمک می‌کند تا به فراخور اقتضائات آن مسئله، روش مناسب را به کار گیرند؛ برای مثال مسئله تعیین مکان برای یک پادگان نظامی را در نظر بگیرید؛ در ابتدا می‌توان با استفاده از یک روش ایجاد مدل مانند مدل‌سازی ساختاری تفسیری، عوامل و ابعاد مؤثر روی تعیین مکان را شناسایی نموده و رابطه آن‌ها را احصا نمود؛ این عوامل می‌توانند امنیتی، اقتصادی، فرهنگی، ایمنی و انسانی باشند؛ پس از احصا مدل عوامل مؤثر، می‌توان با کاربری یک تکنیک تصمیم‌گیری مانند تاپسیس^۱ یا کپراس^۲، این مکان‌ها را اولویت‌بندی نمود. تحقیق در عملیات رشد خود را با مسائل نظامی شروع کرد؛ ولی در ادامه به مسائل کسب و کار و سازمان‌ها هم ورود کرد. امروزه یک بار دیگر تحقیق در عملیات و روش‌های آن مانند نظریه بازی، فنون تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری روی مسائل نظامی تمرکز نموده‌اند و ورود به این حوزه برای آن‌ها جذاب شده است. در واقع تحقیق حاضر به دنبال آن

1. Topsis
2. Capras

است که ابتدا انواع مسائل نظامی را تعریف نموده و سپس از قابلیت‌های جعبه ابزار تحقیق در عملیات برای بررسی و پاسخ مناسب به این مسائل استفاده نماید. هدف تحقیق حاضر، شناسایی انواع مسائل نظامی پیش روی علم مدیریت و ارزیابی ارائه روش‌های مناسب برای بررسی هر یک از این گونه مسائل است؛ همچنین پس از تحلیل شکاف و ارزیابی ضعف‌های روش‌شناختی علم مدیریت، دستورالعملی برای ترکیب روش‌ها ارائه شده است. برای دسته‌بندی مسائل نظامی در این پژوهش از گونه‌شناسی جکسون استفاده شده است.

گونه‌شناسی جکسون

از منظر جکسون (۲۰۰۳)، مسائل پیش روی تحقیق در عملیات عبارت‌اند از: مسائل عمل‌گرایانه - عملیاتی^۱، مسائل متکثر - عملیاتی^۲، مسائل هنجاری - عملیاتی^۳، مسائل عمل‌گرایانه - اجتماعی^۴، مسائل متکثر - اجتماعی^۵، مسائل هنجاری - اجتماعی^۶.

مسائل عمل‌گرایانه - عملیاتی مسائلی هستند که در آن‌ها اجزاء سیستم یا سازمان مسئله قابل مشاهده بوده و روابط بین اجزاء بر مبنای قوانین خاصی تعریف شده است. اجزاء سامانه مسئله هدفمند نبوده و در چنین مسائلی، ابعاد سیاسی و فرهنگی دیده نمی‌شود؛ در چنین مسائلی روی اهداف توافق وجود دارد و تعارضی میان ارزش‌های تصمیم‌گیرندگان وجود ندارد؛ تعداد تصمیم‌گیرندگان مسئله هم محدود است؛ برای مثال فرض کنید یک سازمان نظامی قصد داشته باشد تا هزینه‌های بخش نگهداری و تعمیرات تسلیحات و تجهیزات نظامی خود را کاهش داده و جلوی اتلاف‌ها را بگیرد؛ در این مسئله مدیران با استخدام یک متخصص تلاش می‌کنند تا مسئله را حل نمایند. متخصص مسئله با در نظر گرفتن متغیرها و محدودیت‌های مختلف اقدام به مدل‌سازی مسئله و سپس حل آن خواهد نمود؛ طیف وسیعی از مقالات چاپ شده در تحقیق در عملیات از این دست هستند؛ برای مثال، مسئله موجودی (Liu & etal, 2018: 138)، تخصیص (Lin & Yeh, 2011: 2718)، زمان‌بندی (Shabtay, Stiner &

-
1. Pragmatic-Operational Problems
 2. Pluralist-Operational Problems
 3. Normative-Operational Problems
 4. Pragmatic-Social Problems
 5. Pluralist-Social Problems
 6. Normative-Social Problems

Zhang, 2016: 48) و حمل و نقل (Hwang & Kang, 2016: 243) از نمونه‌چنین مسائلی هستند که با روش‌های سخت و ریاضی با هدف بهینه‌سازی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در بخش نظامی، رضایی، روشنی و گلزاری شایسته (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان "ارتقاء نگهداری و تعمیر تانک تی ۷۲ اس در تیپ‌های مستقل زرهی نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران (نزاجا)"، به تبیین ارتقاء نگهداری و تعمیر تانک تی ۷۲ اس در تیپ‌های مستقل زرهی نزاجا پرداختند. جامعه آماری پژوهش شامل مسئولین و کارکنان فنی در نگهداری و تعمیر ادوات و تجهیزات تیپ‌های مستقل زرهی نزاجا بودند. جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه محقق‌ساخته تحت عناوین نیروی انسانی و تجهیزات صورت پذیرفته است. برای بررسی رابطه موجود میان متغیر مستقل و متغیر تابع از آزمون ضریب همبستگی کای‌دو استفاده شده است. در سطح معنی‌داری پنج درصد، صحت فرضیه‌های پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان داد مؤلفه نیروی انسانی بیشترین تأثیر را بر ارتقاء نگهداری و تعمیر تانک تی ۷۲ اس دارد.

مسائل متکثر - عملیاتی مسائلی هستند که سازمان یا سامانه مسئله فنی بوده و روابط بین اجزاء مشخص است؛ ولی تصمیم‌گیرندگان متعددی وجود دارند که ممکن است دارای باورها و دیدگاه‌های مختلفی راجع به آن باشند. فرض کنید قرار است سازمان محصول جدیدی را طراحی نموده و به بازار عرضه نماید؛ در این مورد سازمان مسئله به بخش فنی سازمان مربوط می‌شود؛ ولی بخش‌های مختلف از جمله بازاریابی، تحقیق و توسعه و تولید به دلیل دیدگاه‌های مختلفی که دارند نظرات متفاوتی نسبت به نوع و نحوه طراحی و ارائه به بازار داشته باشند؛ از نمونه‌چنین مسائلی که توسط محققان مورد ارزیابی قرار گرفته می‌توان به مسئله بودجه‌ریزی عملیاتی (آذر و مصطفایی، ۱۳۹۱: ۹۰) و پایش فرایند کیفیت اقلام آماری (آذر، نجفی توانا و قربانی، ۱۳۹۴: ۱۱) اشاره نمود. در مسئله بودجه‌ریزی عملیاتی، از روش نگاهت شناختی فازی برای تهیه نقشه شناخت عملیات مرکز و تخصیص بودجه بر مبنای عملکرد استفاده شده است. در حوزه نظامی، شهبازی و بزرگی امیری (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان "شناسایی و خوشه‌بندی شاخص‌های اولویت‌بندی پروژه‌های توسعه محصول جدید دفاعی با روش سنجش مؤلفه‌های اصلی مبتنی بر داده‌کاوی" پس از مصاحبه میدانی گسترده با

متخصصان مراکز تحقیق، شاخص‌های مورد بررسی جهت اولویت‌بندی پروژه‌های توسعه محصول جدید دفاعی در پنج حوزه دفاعی، سازمانی و استراتژی، دانشی و فنی، ریسک و بازار استخراج گردید؛ چون تعداد شاخص‌های شناسایی شده گسترده بودند، این امر در نهایت خطای انتخاب پروژه را افزایش می‌داد؛ بنابراین به منظور کاهش شاخص‌ها از تکنیک داده‌کاوی شاخص‌ها با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده گردید؛ این روش بر روی ۴۲ شاخص شناسایی شده، با کمک امتیازهای داده شده بر روی ۲۱ پروژه، انجام گرفت و در نهایت تعداد شاخص‌ها به ۲۵ شاخص در پنج حوزه بیان شده کاهش یافت و با توجه به خوشه‌بندی شاخص‌ها عناوین مرتبط با هر خوشه تعیین گردید؛ همچنین پس از وزن دهی با روند برآورد نسبت، حوزه دفاعی با وزن ۰/۲۹، بیشترین اهمیت و حوزه بازار با وزن ۰/۰۹، پایین‌ترین اولویت را کسب نمودند.

مسائل هنجاری - عملیاتی به وضعیت‌هایی اشاره دارند که سامانه یا سازمان مسئله به بخش فنی مربوط می‌شود و اجزا و بخش‌های آن کاملاً مشخص است؛ ولی تصمیم‌گیرندگان مسئله دارای ارزش‌ها و دیدگاه‌های متعددی بوده و هر یک دارای منافع خاصی هستند؛ تفاوت این نوع مسائل با مسائل نوع دوم در این است که در این قسمت تعارضات قدرت هم مطرح می‌شود. در مسائل نوع قبلی، تعارض و نابرابری‌های قدرت به دلایلی نادیده گرفته می‌شود؛ برای مثال مسئله تخصیص امکانات و فضاهای آموزشی به دانشکده‌های مختلف را در نظر بگیرید؛ گروه‌های مختلف با توجه به منابع قدرت خود این فرایند را تحت تأثیر قرار می‌دهند. اولریخ^۱ (۲۰۱۲) در مقالات خود با عنوان "پژوهش عملیاتی و تفکر سیستمی انتقادی: پژوهش عملیاتی به مثابه تفکر سیستمی کاربردی" و "پژوهش عملیاتی و تفکر سیستمی انتقادی: پژوهش عملیاتی به مثابه اقدام استدلالی" به بررسی نقش تفکر سیستمی انتقادی و ابزارهای آن در حل مسائل مختلف تحقیق در عملیات پرداخته است؛ در بخش نظامی، نحوه تخصیص منابع مالی در حوزه پژوهش نمونه‌ای از این مسائل است. فتح‌نژاد و بصیری (۱۳۹۶) به شناسایی معیارهای مناسب مدیریت مالی فرایندهای پژوهشی در مراکز دفاعی و طراحی الگوی واگذاری بهینه آن به کمک سامانه هوشمند شبکه عصبی مصنوعی پرداختند؛ در ابتدا با

1. Ulrich

مراجعه به دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های پژوهشی آجا معیارهای واگذاری اعتبار تعیین و سپس از طریق پرسشنامه در مراکز پژوهشی مورد نظر معیارهای تعیین شده بررسی و مورد تأیید قرار گرفت؛ در ادامه الگوی واگذاری اعتبارات پژوهشی با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی هاپفیلد^۱ و توسط نرم‌افزار متلب طراحی گردید. با مشخص شدن ماهیت ورودی و خروجی واگذاری اعتبارات پژوهشی سه حالت تخصیص اعتبار بر اساس شبکه عصبی مصنوعی ارائه گردید. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که از بین بیست و پنج شاخص شناسایی شده تعداد سه شاخص مورد تأیید قرار نگرفته و شاخص‌های چاپ کتاب، نوآوری در پژوهش و ارائه نظریه بالاترین اولویت را دارا هستند؛ همچنین از بین سه الگوی وارد شده به شبکه الگوی اول بیشترین هم‌گرایی را با جواب شبکه که ارتقای دانش نظامی است، دارا است.

مسائل عمل‌گرایانه - اجتماعی در سامانه‌های پیچیده‌ای رخ می‌دهند که تصمیم‌گیرندگان روی اهداف سامانه توافق دارند و سطح تعارض میان تصمیم‌گیرندگان پایین است؛ این توافق ممکن است ساختگی باشد و شاید هم به یکسان بودن ارزش‌ها و دیدگاه‌های تصمیم‌گیرندگان مربوط شود. فرض کنید قرار است یک سامانه ارزیابی عملکرد در سازمان پیاده شود؛ اگر تمامی تصمیم‌گیرندگان روی اهداف این سامانه اجتماعی توافق داشته باشند، می‌توان با کاربست مدل‌های سیستمی به اهداف از پیش تعیین شده دست یافت. مینگرز و وایت^۲ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان "مروری بر مساعدت‌های اخیر تفکر سیستمی روی پژوهش عملیاتی و علم مدیریت" به ارزیابی مساعدت‌های تفکر سیستمی و ابزارهای آن مانند پویایی سیستم‌ها برای بررسی چنین مسائلی پرداخته‌اند. آذر و معزز (۱۳۹۳) در مقاله‌ای تحت عنوان "اندازه‌گیری همسویی راهبردی سازمانی: رویکرد پویایی سیستم" از ابزار پویایی سامانه برای تعریف مفروضات پویا و تدوین چرخه‌های علمی استفاده کردند. این مقاله با مبنا قراردادن یک فرمول عمومی و اتخاذ رویکرد سیستم‌های پویا، مدل نهایی اندازه‌گیری همسویی راهبردی سازمان را به دست می‌دهد. رضایی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان "سازمان مانا: کاربرد مدل سامانه‌های مانا در طراحی ساختار سازمانی" نشان دادند که سازمان مجموعه‌ای از

-
1. Hopfield
 2. Mingers & White

زیرسامانه‌ها، کارکردها و همچنین کانال‌های ارتباطی جهت دستیابی به مانایی دارای نقص می‌باشند که رفع این نواقص سازمان را جهت رویارویی با چالش‌های محیطی و حرکت به سمت مانایی توانمندتر خواهد کرد. محمد حسین، زین‌الدین و ایجایی (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان "تأثیر به‌کارگیری شبیه‌سازها جهت ارتقاء آموزش خلبانان بال ثابت هوانیروز" به تبیین ضرورت به‌کارگیری شبیه‌سازها جهت ارتقاء آموزش خلبانان بال ثابت هوانیروز پرداختند. جامعه آماری شامل خلبانان و مهندسان بال ثابت و متخصصین شبیه‌ساز هوانیروز بود. داده‌های اطلاعاتی به روش‌های میدانی و کتابخانه‌ای و با ابزارهای مصاحبه و پرسش‌نامه جمع‌آوری و با استفاده از آمارهای توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌های پژوهش مؤید آن است که به‌کارگیری شبیه‌ساز تأثیر مثبت و معناداری بر ارتقاء آموزش خلبانان بال ثابت هوانیروز دارد. تحلیل کمی آماری نیز نشان می‌دهد که میزان این تأثیر در ارتقاء دانش پروازی خلبانان ۵۰ درصد، ارتقاء مهارت پروازی خلبانان ۶۶ درصد و ارتقاء نگرش پروازی خلبانان ۵۲ درصد می‌باشد؛ بنابراین استفاده از شبیه‌ساز امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر بوده و یگان بال ثابت هوانیروز ملزم به استفاده از شبیه‌سازها در آموزش خلبانی می‌باشد؛ نمونه دیگری از این مسائل در بخش نظامی در مقاله مقدس و بیگدلی (۱۳۹۷) مورد ارزیابی قرار گرفت؛ در این مقاله با در نظر گرفتن سناریوهای غیردفاعی و دفاعی و با استفاده از بهینه‌سازی چند هدفی، مدلی به‌منظور کمینه‌سازی تلفات نیروهای خودی و بیشینه‌سازی نابودی دشمنان معرفی می‌شود؛ همچنین با استفاده از روش وزن‌دهی و شرایط بهینگی کاروش - کان - تاکر، یک مدل شبکه عصبی بازگشتی زمان پیوسته برای حل مسئله بهینه‌سازی چند هدفی معرفی شده، طراحی می‌شود. ایده اصلی رهیافت شبکه عصبی برای مسئله بهینه‌سازی چند هدفی معرفی شده، ایجاد یک دستگاه دینامیکی به صورت معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه اول است. شبکه عصبی معرفی شده نیاز به هیچ پارامتر تنظیم‌کننده‌ای ندارد و ساختار آن یک پیاده‌سازی سخت‌افزاری ساده را امکان‌پذیر می‌سازد. روش معرفی شده می‌تواند به عنوان یک مشاور برای فرماندهی که برای نیروهای تحت امر خود تصمیم می‌گیرد، عمل کند.

مسائل متکثر - اجتماعی در زمینه‌هایی رخ می‌دهند که اجزاء سیستم هدفمند بوده و دارای روابط متعامل و متقابل با هم هستند؛ چنین زمینه‌هایی پر از آشوب‌ها و آشفتگی‌ها می‌باشند.

محیط مسئله مدام در حال تغییر است. مسئله در درون یک سیستم اجتماعی رخ می‌دهد؛ همچنین نظرات تصمیم‌گیرندگان در مورد اهداف سیستم یا سازمان مسئله با هم تفاوت دارد؛ در چنین مواقعی هدف اصلی رسیدن به یک درک مشترک در باب تغییرات و اهداف سیستم یا سازمان مسئله است. فرض کنید قرار باشد تا سیستم حقوق و دستمزد در یک سازمان مشخص دستخوش تغییر شود، در این صورت افراد با توجه به زمینه‌های فرهنگی و گروهی ممکن است عکس‌العمل‌های متفاوتی نسبت به این مسئله داشته باشند. برای رسیدن به اجماع و سازگاری نظرات لازم است تا جهان‌بینی‌ها و دیدگاه‌های افراد مختلف در قالب مدل‌های مفهومی و نقشه‌های ذهنی بررسی شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد؛ پس از اجماع روی اهداف و ارزش‌های گوناگون باید به جنبه‌های سیستمی مسئله پرداخت. مینگرز (۲۰۱۱) در مقاله دیگری با عنوان "تحقیق در عملیات نرم پا به عرصه می‌گذارد - اما نه همه جا!" به محدودیت‌های پیش روی روش‌های نرم در محافل آکادمیک پرداخته‌اند؛ بررسی‌های این مقاله نشان می‌دهد که روش‌های تحقیق در عملیات نرم، از جنبه‌های مختلفی به بلوغ رسیده‌اند؛ از بعد نظری رشد قابل ملاحظه‌ای داشته‌اند؛ و به طور موفقیت‌آمیزی در موقعیت‌های سخت و مسائل کاربردی مورد استفاده قرار گرفته‌اند؛ هر چند باید گفت که این پیشرفت‌ها تنها در بریتانیای کبیر و کشورهای متمایل به آن از جمله کانادا، استرالیا، نیوزیلند به وقوع پیوسته است. در زمینه تحقیق در عملیات نرم، در اروپا کار اندکی انجام شده است و در آمریکا، تقریباً هیچ فعالیتی صورت نگرفته است. روش‌های نرم در حوزه‌های مختلفی چون مواجهه با شرایط سرطان‌زا با رویکرد روش‌شناسی سامانه‌های نرم (سپهری‌راد و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۷۱)، برداشت از میدان‌های گازی مشترک با روش تئوری درام (آذر، توانا و محمدی، ۱۳۹۴: ۲۹)، آینده‌پژوهی و سناریونگاری (فتحی، ملکی و رضوانی اصل، ۱۳۹۶: ۱۴؛ حسن‌نژاد و ملکی، ۱۳۹۴: ۵۷)، مدیریت منابع انسانی (جوکار و ملکی، ۱۳۹۶: ۸۰) و آموزش (بهرامی و ملکی، ۱۳۹۴: ۲۵۵) مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در بخش نظامی، دهقانی پوده و پاشایی هولاسو (۱۳۹۶)، به تحلیل تعامل عوامل مؤثر بر نوآوری سازمان‌های دفاعی با استفاده از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری پرداختند. برای جمع‌آوری اطلاعات از یک پرسشنامه محقق‌ساخته متشکل از صد سؤال استفاده شد و پایایی آن ۰/۹۸۰ محاسبه شد و از آنجایی‌که

داده‌ها نرمال بودند، برای تجزیه و تحلیل آن‌ها از آزمون تحلیل عاملی با استفاده از نرم‌افزار لیزرل بهره‌جویی شد و برای سطح‌بندی آن‌ها از رویکرد مدل‌سازی ساختاری - تفسیری استفاده گردید. عمده‌ترین نتایج پژوهش به این قرار است: برای دستیابی به نوآوری سازمانی سازمان‌های دفاعی محرک‌های فضای کاری مناسب، عوامل درونی سازمانی، بینش و اهداف مشترک بین کارکنان، برنامه‌های انگیزشی و حمایتی، مدیریت فناوری اطلاعات، مدیریت افراد، مدیریت دانش، آموزش و فرایند یادگیری کارکنان، تحقیق و توسعه، ویژگی‌های مدیریتی، فرایند محوری بودن، آینده‌نگری، مدیریت خلاقیت، نوآوری در رفتار، نوآوری در فرایند، نوآوری در محصول، نوآوری در راهبرد و نوآوری در بازار مؤثر هستند.

مسائل هنجاری - اجتماعی در زمینه‌ها و موقعیت‌های اجتماعی پیچیده و در حال تغییری رخ می‌دهند که در آن، گروه‌هایی با دیدگاه‌ها و منابع قدرت گوناگون وجود دارند. بعضی گروه‌ها از نظر پایگاه قدرت بر گروه‌های دیگر تسلط دارند؛ ستیز و نزاع ویژگی غالب چنین زمینه‌هایی است. موقعیت و وضعیت گروه‌ها مدام در حال تغییر است؛ حتی ممکن است به دلیل نابرابری‌های قدرت، ارتباطات افراد دچار تحریف شود؛ در چنین مواقعی به هیچ عنوان روی اهداف سیستم یا سازمان مسئله توافق وجود ندارد؛ البته ممکن است ائتلاف‌هایی شکل گیرد؛ در چنین زمینه‌هایی باید با تعریف یک چارچوب روشن و منصفانه بحث‌های گروهی را به سمت اجماع هدایت نمود. در زمینه بررسی چنین مسائلی، تلاش کمی صورت گرفته است. ملکی و جعفرنژاد (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان "ارائه یک سناریوی هنجاری مبتنی بر رویکرد اخلاق‌گفتمانی برای تصمیمات سیاستی"، به ارائه یک مدل هنجاری برای بررسی مسائل سازمانی پرداخته‌اند. محققین تلاش کرده‌اند با رویکرد اخلاق‌گفتمانی هابرماس و ارزش‌های سه‌گانه مطرح در آن، یک سناریوی هنجاری برای مدل‌های تحقیق در عملیات ارائه دهند. علت‌گزینش رویکرد هابرماس در مقایسه با رویکردهای دیگر از جمله فایده‌گرایی و دیدگاه کانتی، جامعیت آن است. ارزش‌های مطرح در رویکرد هابرماس عبارت‌اند از: ارزش‌های عمل‌گرایانه، ارزش‌های اجتماعی یا اخلاقی و ارزش‌های جهان‌روا که با توجه به این ارزش‌ها، سه نوع مدل عملگرا، مشارکتی و هنجاری شناسایی شده‌اند؛ علاوه بر این مدل‌ها، یک مدل مطلوب و ترکیبی نیز برای مسائل سازمانی معرفی شده است. مدل‌های متکثر به دنبال بهبود بوده، بر ارزش‌ها و

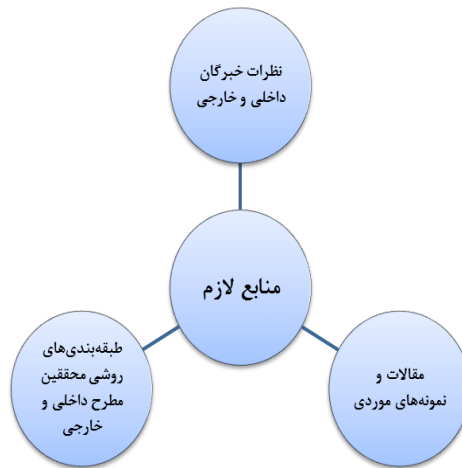
عقلانیت چندگانه تأکید دارند و مبتنی بر فلسفه پراگماتیسم انتقادی هستند؛ در این مقاله، طبقه‌بندی پژوهشگران با رویکرد رالف کینی^۱ مورد مقایسه قرار گرفته و مزیت‌های آن طرح شده است. بیشتر مقالات انجام شده در این زمینه دارای رویکردهای اخلاقی هستند (آذر و صادقی، ۱۳۹۱: ۷؛ آذر و میرمهدی، ۱۳۹۱: ۴؛ ملکی و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۸؛ Mingers, 2011: 116؛ Menestrel & Wassenhove, 2004: 5). عبدی در پژوهشی با عنوان "بررسی میزان آگاهی و باور دانشجویان دانشگاه افسری امام علی(ع) نسبت به ماهیت و ابعاد مختلف جنگ نرم"، نشان دادند که در وضعیت کلی «میزان آگاهی و باور دانشجویان دانشگاه افسری امام علی(ع) نسبت به ماهیت و ابعاد مختلف جنگ نرم» در حد خوبی است. به نحوی که ۶۰/۶ درصد از پاسخ دهندگان در حد زیاد و خیلی زیاد با ماهیت و ابعاد جنگ نرم آشنایی دارند. «الگوگیری از قرآن و سیره ائمه»، «ولایت‌مداری و تبعیت از ولایت فقیه»، «بصیرت‌دهی و بصیرت‌یابی» و «ایمان و اخلاق» بیشترین تأثیر را در مقابله با جنگ نرم دشمن به خود اختصاص می‌دهند. تلویزیون بیشترین تأثیر و کتابخانه و بهره‌برداری از منابع نوشتاری و مراکز اطلاع‌رسانی دانشگاه، کمترین نقش را در آگاهی‌دهی به پاسخ دهندگان، به خود اختصاص داده‌اند؛ در این رابطه، مهم‌ترین رفتاری که از دانشجویان دانشگاه افسری امام علی(ع) انتظار می‌رود، آن است که با استمرار بخشی و بهره‌گیری هر چه بیشتر از اصول اساسی اسلام و قرآن و الگو قرار دادن پیامبر و ائمه اطهار و تبعیت از ولایت فقیه و همچنین با افزایش سطح دانش، بصیرت، ایمان و اخلاق در جهت مقابله با جنگ نرم و خنثی کردن تلاش‌های دشمن، همواره تلاش نموده و سطح آگاهی و باور خود را افزایش دهند.

روش تحقیق

تحقیق حاضر به شناسایی مسائل نظامی پیش روی تحقیق در عملیات می‌پردازد؛ پس از مشخص شدن انواع مسائل، روش‌های مناسب برای بررسی هر سنخ از مسائل را از منابع مختلف چون نظرات خبرگان داخلی و خارجی، مرور هدفمند پیشینه و طبقه‌بندی‌های روشی

1. Keeny

محققین داخلی و خارجی استخراج می‌نمایند (محقق و ملکی، ۱۳۹۷: ۵؛ ملکی و قاسمی، ۱۳۹۴: ۱۶؛ ملکی و جعفرنژاد، ۱۳۹۴: ۴۴؛ ملکی و فتحی، ۱۳۹۶: ۳۸؛ Mingers, 2003: 56؛ Jackson, 2003: 60) استفاده می‌کند؛ نهایتاً دستورالعمل‌هایی برای ترکیب روش‌ها در موقعیت‌های مختلف ارائه خواهد شد. تحقیق حاضر از منظر فلسفه، تفسیری، از بعد هدف، توصیفی و از جهت‌گیری، بنیادی است؛ نتایج تحقیق برای کاربران و دانشجویان این رشته در زمینه استفاده از ابزارها و فنون مختلف مفید فایده خواهد بود.



شکل ۱. منابع لازم برای مشخص شدن روش‌های مورد استفاده در مسائل

روش‌شناسی‌های مناسب برای مسائل عمل‌گرایانه - عملیاتی

بهترین روش‌ها برای حل مسائل عمل‌گرایانه - عملیاتی، روش‌های پارادایم کلاسیک هستند. در مسائل عمل‌گرایانه - عملیاتی، اهداف به‌خوبی تعریف شده‌اند و روی آن‌ها توافق وجود دارد؛ البته چنین توافقی ممکن است از بالا به صورت دستوری تحمیل شده باشد؛ در این‌گونه مسائل تفاوت‌چندانی میان ارزش‌های گروه‌های مختلف وجود نداشته و ستیز قدرتی مشاهده نمی‌شود. مسائل عمل‌گرایانه - عملیاتی در سیستم‌های مکانیکی و فنی رخ می‌دهند؛ بنابراین با توجه به مشخصات رویکردها و پارادایم‌های مختلف به‌نظر می‌رسد که پارادایم

کلاسیک و روش‌های آن بهترین ابزار برای پاسخگویی به چنین مسائلی هستند؛ تحقیق در عملیات در سال‌های اولیه رشد خود بیشتر به چنین مسائلی می‌پرداخت. در تحقیق در عملیات، روش‌ها و پارادایم‌های مختلفی وجود دارد؛ از منظر کاسیرس^۱ (۲۰۱۰)، این پارادایم‌ها عبارت‌اند از: پارادایم بهینه‌یابی - هنجاری، پارادایم تفسیری و یادگیری، پارادایم انتقادی و پارادایم پست‌مدرن؛ طبقه‌بندی دیگری که از جامعیت بیشتری نسبت به گونه‌شناسی‌های دیگر در ادبیات برخوردار است توسط ملکی ارائه شده است (ملکی و قاسمی، ۱۳۹۴: ۱۶). پارادایم‌های تحقیق در عملیات از منظر ملکی عبارت‌اند از: پارادایم کلاسیک، پساکلاسیک، تفسیری، هنجاری، پسااختارگرا و پراگماتیسم^۲. روش‌های مرتبط با پارادایم تفسیری مانند روش‌شناسی سیستم‌های نرم با استفاده از نظرات خبرگان به ارائه یک مدل مفهومی از واقعیت می‌پردازند؛ برای مثال در روش‌شناسی سیستم‌های نرم از تعاریف ریشه‌ای و تصاویر گویا برای بررسی و ارزیابی ذهنیت‌های مختلف بازیگران و ذی‌نفعان استفاده می‌شود. روش‌های پارادایم انتقادی مانند روش‌های اکتشافی انتقادی، مفروضات ذی‌نفعان و بازیگران را از منظر نابرابری، اعمال زور و قدرت بررسی نموده و به دنبال کاهش نابرابری و عدم تحمل قدرت هستند. رویکردهای پسااختارگرا به دنبال حداکثر کثرت و تنوع برای تعریف مسئله از نظر بازیگران می‌باشند و رویکردهای پراگماتیستی، ترکیب روش‌ها و روش‌شناسی‌ها را سرلوحه کار خود قرار می‌دهند؛ برخی روش‌های مربوط به هر پارادایم در جدول ۱ ارائه شده است؛ برای مثال اگر هدف خرید یک جنگ‌افزار نظامی مورد نیاز نیروهای زمینی ارتش یا سپاه از میان چند شرکت داخلی باشد، در این صورت در مورد هدف مسئله اختلاف نظر چندانی میان سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران سازمانی وجود نخواهد داشت و تنها ابعاد فنی، تاکتیکی و کارایی جنگ‌افزار اهمیت خواهد داشت. در مورد حداقل کردن ضایعات یک کارخانه تولید صنایع دفاعی هم به این صورت است؛ به این صورت که می‌توان با کاربست یک مدل برنامه‌ریزی ریاضی، محدودیت‌ها، اهداف، متغیرها و تابع هدف را استخراج نموده و سپس آن را حل کرد.

-
1. Caceres
 2. Pragmatism

جدول ۱. برخی روش‌های نمونه مربوط به هر پارادایم (ملکی و قاسمی، ۱۳۹۴: ۲۵)

پارادایم‌ها	روش‌های نمونه
پارادایم کلاسیک	برنامه‌ریزی ریاضی؛ برنامه‌ریزی پویا؛ مدل‌های صف؛ تحلیل‌های مارکف
پارادایم پساکلاسیک	تصمیم‌گیری چندمعیاره، پویایی سیستم‌ها، مدل سیستم‌های خودکفا
پارادایم تفسیری	روش‌شناسی سیستم‌های نرم ^۱ ؛ برنامه‌ریزی تعاملی ^۲ ؛ تحلیل و توسعه گزینه‌های راهبردی؛ آشکارسازی و آزمون فرضیات راهبردی ^۳ ؛ نگاشت شناختی ^۴ ؛ رویکرد گزینش راهبردی ^۵
پارادایم هنجاری	روش‌های اکتشافی انتقادی ^۶ ؛ هم‌افزایی تیمی ^۷
پارادایم پسااستراتگرا	مداخله سیستمی محلی ^۸ ؛ ارزیابی مشارکتی نیازها و توسعه اقدام ^۹
پارادایم پراگماتیسم	مداخله سیستمی فراگیر ^{۱۰}

روش‌شناسی‌های مناسب برای مسائل متکثر - عملیاتی

در مسائل متکثر - عملیاتی ابتدا باید در مورد اهداف، ارزش‌ها و مفروضات متفاوت توافق صورت گیرد و پس از توافق است که می‌توان مسئله را با استفاده از یکی از روش‌های کلاسیک حل و فصل نمود. در مسائل متکثر - عملیاتی ابتدا می‌توان با روش‌هایی از جمله رویکرد آشکارسازی و آزمون فرضیات استراتژیک روی ارزش‌ها و مفروضات مختلف توافق کرد؛ پس از توافق روی ارزش‌ها، شاخص‌ها و اهداف می‌توان از روش‌های سخت‌تر استفاده نمود؛ برای مثال می‌توان رویکرد آشکارسازی و آزمون فرضیات استراتژیک را با فنون تصمیم‌گیری چند - معیاره مورد استفاده قرار داد؛ یعنی ابتدا روی اهداف و معیارها توافق نمود و سپس با استفاده از یکی از فنون تصمیم‌گیری چند - معیاره آن را حل نمود؛ نکته دیگری که باید به آن اشاره کنیم این است که برای حصول توافق میان ذی‌نفعان از روش‌های نرم دیگری از جمله روش‌شناسی سیستم‌های نرم، نگاشت شناختی و رویکرد تحلیل و توسعه گزینه‌های راهبردی هم می‌توان استفاده کرد؛ این روش‌ها در مقایسه با رویکرد آشکارسازی و آزمون

1. Soft System Methodology
2. Interactive Planning
3. Strategic Assumption Surfacing and Testing
4. Cognitive Mapping
5. Strategic Choice Approach
6. Critical Systems Heuristics
7. Team Syntegrity
8. Local Systemic Intervention
9. Participatory Appraisal of Needs and Development of Action
10. Total Systemic Intervention

فرضیات راهبردی این مزیت را دارند که علاوه بر جنبه‌های متکثر مسئله به جنبه‌های سیستمی آن هم توجه دارند؛ برای مثال فرض کنید که نیروهای مسلح تمایل به خرید برخی تجهیزات نظامی دارند که در مرحله اول روی خرید از یک کشور خارجی و یا استفاده از ظرفیت‌های موجود صنایع دفاعی در داخل تردید دارند؛ بنابراین با استفاده از برخی روش‌های نرم در ابتدا می‌توان میان سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران، توافق ایجاد نموده و پس از حصول توافق روی اهداف می‌توان با کاربست تکنیک‌های تصمیم‌گیری مانند کپراس یا ارس یک گزینه را انتخاب نمود.

روش‌شناسی‌های مناسب برای مسائل هنجاری - عملیاتی

در مسائل هنجاری - عملیاتی، اجزاء سیستم مشخص و قابل مشاهده بود و روابط بین اجزاء بر مبنای قانون‌مندی‌های معینی تعریف شده است؛ اما تصمیم‌گیرندگان مسئله دارای دیدگاه‌های متعارضی در مورد اهداف سیستم هستند؛ تفاوت چنین مسائلی با مسائل هنجاری - عملیاتی در ورود بعد قدرت و زور به چنین مسائلی است؛ در چنین مسائلی باید سعی شود تا جایی که ممکن است دایره ورود ذی‌نفعان گسترده‌تر شود. فرض کنید قرار است در منطقه خاصی یک سایت دفن زباله‌های هسته‌ای احداث شود؛ گروه‌های مختلفی در این مسئله درگیر هستند: دولت، شرکت، معترضان و گروه‌های حامی محیط زیست، شوراهای محلی؛ در اینجا نابرابری‌های قدرت به‌خوبی مشهود است؛ گروه‌های مختلفی با دیدگاه‌های متعدد وجود دارند. روش‌های اکتشافی انتقادی اولریخ یک روش مناسب برای چنین زمینه‌هایی است؛ این روش شامل تعدادی سؤال برای به‌چالش کشیدن مرزهای ترسیم‌شده توسط متخصصان و برنامه‌ریزان می‌باشد. اولریخ مسئله مرزهای پروژه را مورد توجه قرار داده و به‌شدت تحت تأثیر کارهای چرچمن و هابرماس^۱ قرار دارد (Ulrich, 1987: 279)؛ این روش‌شناسی با به‌کارگیری دوازده سؤال انتقادی مربوط به انگیزش، کنترل، تخصص و مشروعیت طرح، تلاش می‌کند تا از طراحان و شهروندان حمایت نموده و آن‌ها را توانمند سازد؛ این روش‌شناسی با طرح این سؤالات، نتایج تلویحی هنجاری این طرح‌ها را هم مورد نقد و بررسی قرار می‌دهد؛ در اینجا

1. Churchman & Habermas

هم پس از حصول اجماع و توافق می‌توان از روش‌های کلاسیک برای حل مسئله استفاده نمود. روش‌شناسی اکتشافی انتقادی با رویکردهای مختلفی از جمله روش‌شناسی سیستم‌های نرم، برنامه‌ریزی تعاملی، تحلیل سناریو و مدل سیستمی خودکفا ترکیب شده است (Munro & Mingers, 2002: 371)؛ رویکرد دیگری که برای بررسی جنبه‌های هنجاری مسئله، هم‌افزایی تیمی می‌باشد. هم‌افزایی تیمی حاصل تلاش‌های بیر روی مدل سیستمی خودکفا می‌باشد (Beer, 1979: 112; Espinosa & Harnden, 2007: 78)؛ برای مثال مسئله تخصیص بودجه سالیانه به نهادها و سازمان‌های نظامی را در نظر بگیرید. مسئله از نظر مشخص بودن اجزا و ملموس بودن، یک مسئله عملیاتی است؛ اما همیشه مسئله تخصیص بودجه با دیدگاه‌های متعارض از بعد هنجاری و اختلاف قدرت گروه‌های مختلف تصمیم‌گیر و سیاست‌گذار مواجه است؛ طیف متعددی از تصمیم‌گیران مانند نمایندگان مجلس، مدیران دولتی، فرماندهان نظامی و گروه‌های ذی‌نفع در این مسئله درگیر هستند.

روش‌شناسی‌های مناسب برای مسائل عمل‌گرایانه - اجتماعی

در این بخش روش‌شناسی‌های مناسب برای مسائل عمل‌گرایانه - اجتماعی را مورد بررسی قرار خواهیم داد؛ چنین سیستم‌های مسئله‌ای به میزان زیادی پیچیده و احتمالی می‌باشند؛ آن‌ها دارای عناصر متعددی می‌باشند که در روابط نزدیک متقابل با هم بوده و از خود رفتاری به‌نمایش می‌گذارند که پیش‌بینی آن سخت و دشوار است؛ علاوه بر این کاملاً واضح است که این سیستم‌ها نسبت به محیط باز بوده و شامل اجزاء هدفمند می‌باشند؛ با وجود این به هر حال توافق کاملی در مورد اهداف چنین سیستم‌هایی وجود دارد. از نظر بیر، ابزارهای تهیه‌شده به‌وسیله سایبرنتیک بهترین ابزارها برای مواجهه با چنین مسائلی هستند. با توجه به نظر مورگان، سایبرنتیک می‌تواند به عنوان ابزاری برای "بهبود طراحی، کنترل و عملکرد سیستم‌ها برای نیل به اهداف مشخص از پیش تعیین‌شده به‌کار رود" (Morgan, 1982: 528). مدل‌های سیستمی خودکفا^۱ که توسط بیر (۱۹۷۹) توسعه داده شده است، یکی دیگر از ابزارهای سایبرنتیک هستند. به‌طور خلاصه، سیستم از نظر بیر خودکفاست اگر قابلیت پاسخگویی به

1. Viable Systems Model

تغییرات محیطی را داشته باشد؛ حتی اگر این تغییرات در زمان طراحی سیستم پیش‌بینی نشده باشند (Jackson & Keys, 1984: 478)؛ اصولاً برای بررسی چنین مسائلی باید از روش‌های سیستمی استفاده شود؛ برای بررسی چنین مسائلی می‌توان از روش‌هایی چون سایبرنتیک (Solomons & Moscardini, 2006: 78; Yolles and Iles, 2006: 54)؛ پویایی سیستم (Jan and Jan, 2000: 73; Marquez and Blanchar, 2006: 109; Newsome, 2008: 478) و مدل سیستمی خودکفا (رضایی و همکاران، ۱۳۹۶: ۴) استفاده نمود. سایبرنتیک^۱ در زمینه‌های مختلفی از جمله سلامت، بهداشت، توسعه پایدار، زنجیره تأمین و تولید مورد استفاده قرار گرفته است؛ برای مثال می‌توان مسئله رقابت‌های نظامی در منطقه غرب آسیا در بلندمدت را با رویکرد پویایی سیستم‌ها مدل‌سازی نموده و بر مبنای سناریوهای پیش رو که بر مبنای مدل‌سازی روابط علی میان متغیرهای نرخ و حالت است، تصمیم‌گیری کرد؛ در این مسئله با استفاده از نظر خبرگان و مستندات موجود می‌توان عوامل تأثیرگذار را شناسایی نموده و در ادامه دیاگرام علی عوامل مؤثر را طرح‌ریزی کرد.

روش‌شناسی‌های مناسب برای مسائل متکثر - اجتماعی

برای بررسی مسائل متکثر - اجتماعی باید به دو جنبه توجه نمود؛ این دو جنبه عبارت‌اند از: جنبه‌های سیستمی مسئله و جنبه‌های متکثر مسئله؛ برای بررسی چنین مسائلی باید به هر دو جنبه سیستمی و متکثر مسئله توجه داشت. روش‌های نرم از جمله روش‌شناسی سیستم‌های نرم، رویکرد تحلیل و توسعه گزینه‌های استراتژیک، نگاشت شناختی و برنامه‌ریزی تعاملی روش‌هایی هستند که برای بررسی چنین مسائلی می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. روش‌شناسی سیستم‌های نرم پرکاربردترین ابزار تفکر سیستمی می‌باشد (De Water & et al, 2007: 279; Ledington & Donaldson, 1997: 231; Mingers, 2000b: 741). برای بررسی مسائل متکثر - اجتماعی می‌توان از روش‌های سیستمی به صورت تلفیقی استفاده کرد؛ برای مثال می‌توان برای تقویت روش‌شناسی سیستم‌های نرم، از روش‌های نگاشت شناختی و پویایی سیستم استفاده کرد. بیشتر ترکیباتی که برای بررسی مسائل متکثر - اجتماعی مورد استفاده قرار گرفته‌اند دارای

1. Cybernetics

ماهیت کیفی - کیفی می‌باشند؛ یعنی برخلاف مسائل عمل‌گرایانه - عملیاتی و متکثر - عملیاتی که برای بررسی آن‌ها می‌توان روش‌های کمی و کیفی را با هم ترکیب نمود؛ ترکیبات مورد استفاده برای بررسی مسائل متکثر - اجتماعی بیشتر کیفی - کیفی هستند؛ برای مثال روش‌شناسی سیستم‌های نرم با روش‌های مختلفی برای بررسی مسائل سازمانی مورد استفاده قرار گرفت است (Mingers, 2000b: 741; Mingers & Brocklesby, 1995: 491). روش‌شناسی سیستم‌های نرم با رویکردهای مختلفی از جمله نگاهت شناختی، برنامه‌ریزی تعاملی، تحلیل سوات، تحلیل سناریو، مدل سیستمی خودکفا و روش‌شناسی اکتشافی انتقادی ترکیب شده است (Munro & Mingers, 2002: 371)؛ برای بررسی چنین مسائلی عموماً روش‌های کیفی با هم ترکیب می‌شوند؛ برای بررسی بهتر چنین مسائلی باید در جهت توسعه استراتژی‌های ترکیبی تلاش‌ها و تحقیقاتی صورت گیرد؛ برای مثال مسئله توسعه موشکی و چشم‌اندازهای مربوط به آن، حدود و ثغور این توسعه، دامنه فعالیت یک نوع مسئله متکثر اجتماعی است که برای بررسی آن می‌توان نگرش‌ها و دیدگاه‌های مختلف ذی‌نفعان آن را شناسایی نموده و در قالب یک مدل مفهومی بررسی کرد؛ این مدل مفهومی را می‌توان با وضع موجود در دنیای واقعی بررسی نموده و از طریق کاربست مدل، ذهنیت‌ها و نگرش‌های تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران مختلف را به هم نزدیک نمود.

روش‌شناسی‌های مناسب برای مسائل هنجاری - اجتماعی

ویژگی اساسی زمینه‌های مربوط به مسائل هنجاری - اجتماعی، وجود تعارضات ساختاری است؛ نوع خاص صورت‌بندی چنین ساختارهایی منجر به عدم توسعه انسانی می‌شود؛ چنین مسائلی با مسائل متکثر - اجتماعی تفاوت دارند. در مسائل متکثر - اجتماعی نیل به مصالحه و توافق برای طراحی یک آینده مطلوب مسلم فرض می‌شود؛ اما در مسائل هنجاری - اجتماعی فرض بر این است که انسجام‌ها، یکپارچگی‌ها و مصالحه‌ها فقط به خاطر اعمال قدرت یک یا چند گروه مسلط صاحب قدرت است. قدرت و نفوذ می‌تواند به صورت مستقیم یا غیر مستقیم فرایند مصالحه میان گروه‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. صاحب‌نظران تحقیق در عملیات به چنین مسائلی کمتر پرداخته‌اند. علت کمی مطالعات در این زمینه به این دلیل نیست که چنین

زمینه‌هایی کمتر رخ می‌دهند، علت اصلی آن است که اکثر روش‌شناسی‌های موجود در این زمینه حرفی برای گفتن ندارند؛ چنین مسائلی هم دارای جنبه‌های هنجاری و هم سیستمی هستند؛ بنابراین برای بررسی چنین مسائلی باید از روش‌شناسی‌های سیستمی و هنجاری استفاده نمود؛ در چنین مسائلی می‌توان با استفاده از رویکردهای پسا - ساختارگرا ابتدا گروه‌های مختلف را به اظهار نظر تشویق کرد و سپس از رویکردهای انتقادی برای اجماع روی اهداف سیستم مسئله استفاده نمود و نهایتاً باید از روش‌های سیستمی برای بررسی جنبه‌های سیستمی مسئله استفاده نمود؛ به دلیل پیچیدگی چنین مسائلی معمولاً باید از ترکیب روش‌های کیفی در کنار هم برای بررسی مسئله استفاده نمود. یکی از موضوعاتی که در مسائل نظامی در سال‌های اخیر به طور گسترده ذهن اندیشمندان بسیاری در حوزه‌هایی چون علوم نظامی، راهبردی، آینده‌پژوهی، جامعه‌شناسی، سیاست و اقتصاد را به خود مشغول داشته است توسعه و سرمایه‌گذاری روی تجهیزات و سلاح‌های مخرب در سطح وسیع مانند تسلیحات اتمی، شیمیایی و میکروبی است؛ چنین موضوعاتی به میزان زیادی جنبه هنجاری و انتقادی داشته و با مخالفت گروه‌های بسیاری از نهادهای مدنی مواجه هستند.

ترکیب روش‌ها

در این قسمت قصد داریم تا پیشنهاد و دستورالعمل محقق برای ترکیب روش‌های تحقیق در عملیات را ارائه دهیم؛ نوع ترکیبات روش‌ها بسته به ماهیت مسئله متفاوت است. در مسائل عمل‌گرایانه - عملیاتی می‌توان از روش‌های کمی به‌طور گسترده استفاده کرد؛ یعنی نوع ترکیبات روشی از سنخ کمی - کمی بوده و درون - پارادایمی است. در مسائل متکثر - عملیاتی، نوع ترکیبات از سنخ کمی - کیفی بوده و می‌توان از روش‌های کمی و کیفی در کنار هم استفاده نمود. در مورد مسائل هنجاری - عملیاتی هم می‌توان از روش‌های کمی و کیفی مختلف در کنار هم استفاده کرد؛ یعنی نوع ترکیبات در چنین مسائلی عمدتاً میان - پارادایمی هستند. در مسائل عمل‌گرایانه - عملیاتی، متکثر - عملیاتی و هنجاری - عملیاتی می‌توان علاوه بر روش‌های کلاسیک از رویکردهای پسا - کلاسیک از جمله تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده نمود. در مسائل عمل‌گرایانه - اجتماعی روی اهداف سیستم یا سازمان مسئله توافق وجود دارد؛

بنابراین می‌توان از روش‌های سیستمی مختلفی استفاده نمود که جنبه‌های سخت و کمی آن‌ها بیشتر است؛ این روش‌ها را می‌توان پسا - سخت یا پسا - کلاسیک نامید؛ این روش‌ها برخلاف رویکردهای سخت که به بررسی جنبه‌های عملیاتی مسئله می‌پردازند، پیچیدگی‌های مسئله را با نگاهی کارکردگرایانه مورد توجه قرار می‌دهند؛ یعنی در رویکردهای پسا - سخت یا پسا - کلاسیک از جمله سایبرنتیک و تئوری پیچیدگی، نگاه حاکم شبیه به نوع نگاه روش‌های کلاسیک است؛ ولی این روش‌ها در مقایسه با روش‌های کلاسیک منعطف‌تر بوده و دارای جنبه‌های سخت و نرم به صورت هم‌زمان هستند؛ این روش‌ها دارای جنبه‌های کیفی و کمی می‌باشند؛ هر کدام از این روش‌های سیستمی مبتنی بر مفروضات فلسفی خاصی هستند؛ برای مثال رویکرد پویایی سیستم مبتنی بر واقع‌گرایی انتقادی است؛ در چنین مسائلی می‌توان از ترکیب روش‌های سیستمی در کنار هم استفاده کرد؛ بنابراین برای بررسی مسائل عمل‌گرایانه - اجتماعی می‌توان از ترکیب روش‌های پسا - کلاسیک استفاده کرد؛ در مسائل متکثر - اجتماعی هم برای بررسی جنبه‌های سیستمی و متکثر مسئله می‌توان از روش‌های نرم و سیستمی استفاده نمود؛ برای بررسی مسائل متکثر - اجتماعی هم می‌توان از ترکیب روش‌های نرم (کیفی) با روش‌های پسا - کلاسیک (از جمله پویایی‌های سیستم) استفاده کرد؛ نوع ترکیبات روشی در چنین مسائلی کیفی - کیفی و کمی - کیفی است؛ یعنی هم می‌توان روش‌های صرفاً کیفی را با هم مورد استفاده قرار داد و هم می‌توان روش‌های کیفی را با روش‌های پسا - کلاسیک که دارای جنبه‌های کمی می‌باشند ترکیب کرد. برخی روش‌های سیستمی کیفی بوده (برای مثال روش‌شناسی سیستم‌های نرم) و برخی بیشتر جنبه کمی (برای مثال پویایی سیستم) دارند؛ بنابراین این دو نوع ترکیب برای چنین مسائلی قابل تصور است؛ نهایتاً باید گفت که در مسائل هنجاری - اجتماعی می‌توان طیف وسیعی از رویکردهای پسا - ساختارگرا و انتقادی را با روش‌های پسا - کلاسیک ترکیب نمود؛ یعنی ابتدا باید ارزش‌ها و نابرابری‌های مختلف را با استفاده از روش‌های پسا - ساختارگرا (کیفی) شناخت، سپس با به‌کارگیری روش‌های هنجاری (باز هم کیفی) به اجماع رسیده و نهایتاً با به‌کارگیری رویکردهای سیستمی (برخی کیفی و برخی کمی)، جنبه‌های سیستمی مسئله را مورد توجه قرار داد؛ در اینجا هم نوع ترکیبات می‌تواند کیفی - کیفی و یا کمی - کیفی باشد. دستورالعمل

محقق برای ترکیبات روش‌ها در جدول ۲ ارائه شده است؛ در این جدول محقق انواع فرصت‌های ترکیب را مورد توجه قرار داده است. پیشنهاد‌های محقق در مورد ترکیبات روش‌ها، دستورالعمل‌هایی هستند که تاکنون در ادبیات مورد توجه قرار نگرفته است.

جدول ۲. دستورالعمل‌های محقق برای ترکیب روش‌ها

انواع مسائل	نوع روش‌های ترکیب شده	ماهیت ترکیبات
مسائل عمل‌گرایانه - عملیاتی	روش‌های کلاسیک با هم ترکیب می‌شوند.	ترکیبات درون - پارادایمی (کمی - کمی یا کلاسیک - کلاسیک)
مسائل متکثر - عملیاتی	روش‌های تفسیری با روش‌های کلاسیک ترکیب می‌شوند.	ترکیبات میان - پارادایمی (کمی - کیفی یا کلاسیک - تفسیری)
مسائل هنجاری - عملیاتی	روش‌های هنجاری و انتقادی با روش‌های کلاسیک ترکیب می‌شوند.	ترکیبات میان - پارادایمی (کمی - کیفی یا هنجاری - کلاسیک)
مسائل عمل‌گرایانه - اجتماعی	برخی روش‌های سیستمی که بیشتر جنبه سخت دارند، مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ این روش‌ها در مقایسه با روش‌های کلاسیک، منعطف‌تر بوده ولی هنوز نگاه کارکردگرایانه بر آن‌ها حاکم است.	ترکیبات درون - پارادایمی (پسا - کلاسیک یا پسا - کلاسیک)؛ این روش‌ها جنبه کمی بیشتری دارند.
مسائل متکثر - اجتماعی	روش‌های تفسیری و پسا - کلاسیک با هم مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ گاهی اوقات صرفاً روش‌های تفسیری با هم مورد استفاده قرار می‌گیرند و برخی اوقات روش‌های تفسیری با روش‌های پسا - کلاسیک از جمله مدل‌های سیستمی خودکفا و پویایی سیستم ترکیب می‌شوند.	ترکیبات درون - پارادایمی (تفسیری - تفسیری) و ترکیبات میان - پارادایمی (تفسیری یا پسا - کلاسیک)
مسائل هنجاری - اجتماعی	روش‌های پسا - ساختارگرا و هنجاری با رویکردهای تفسیری و پسا - کلاسیک ترکیب می‌شوند.	ترکیبات درون - پارادایمی و میان - پارادایمی

نتیجه‌گیری

در این تحقیق، ابتدا با استفاده از گونه‌شناسی جکسون، انواع مسائل نظامی پیش روی تحقیق در عملیات ارائه گردید؛ برای هر دسته از این مسائل هم نمونه‌های عینی و واقعی در

حوزه نظامی آورده شده است؛ سپس با استفاده از طبقه‌بندی‌های روشی محققین، مصاحبه با خبرگان داخلی و خارجی، مرور ادبیات و نمونه‌های موردی، روش‌های مناسب برای هر یک از مسائل مشخص گردید. بررسی مؤثر چنین مسائلی به طیف وسیعی از روش‌ها و مدل‌ها نیاز دارد؛ بنابراین تحقیق در عملیات نباید خود را محدود به مجموعه ابزارهای خاصی نماید. مهم‌ترین نکته انتخاب روش‌های مناسب و ترکیب آن‌ها در کنار هم است. انتخاب روش‌های نامناسب برای یک مسئله و تلفیق نادرست روش‌ها منجر به پاسخی نادرست به یک نیاز غلط خواهد شد؛ مطلب مهم دیگر محدود نکردن توجه خود به تصمیم‌گیری است. قبل از تصمیم‌گیری باید تصمیم‌سازی صورت گیرد؛ چیزی که اغلب مدل‌های تحقیق در عملیات به آن توجهی ندارند. نیاز جهان امروز، مدل یا مجموعه مدل‌هایی هستند که جنبه‌های سیستمی، ساختاری و هنجاری مسئله را به‌طور اثربخش مورد توجه قرار دهند. اغلب مسائل جهان امروز در سیستم‌هایی رخ می‌دهند که پیچیده بوده و دارای ماهیت اجتماعی، سیاسی و فرهنگی هستند؛ همچنین در چنین سیستم‌هایی، افراد و گروه‌های گوناگونی وجود دارند که دارای علائق و منافع متعارضی می‌باشند. متأسفانه روش‌ها و مدل‌های تحقیق در عملیات یا فقط به برخی جنبه‌های مسئله توجه نموده و یا مسائل را به قدری ساده می‌کنند که ماهیت مسئله به‌کلی عوض می‌شود. چاره کار شناخت مسئله با تمام آشفتگی‌ها، پیچیدگی‌ها، اختلافات و ستیزهای میان گروه‌هاست. بررسی ادبیات تحقیق، طبقه‌بندی‌های مختلفی را نشان می‌دهد که هر یک صرفاً یا به مسائل و یا به روش‌ها توجه کرده‌اند. گونه‌شناسی جکسون در باب مسائل پیش روی تحقیق در عملیات در این تحقیق به تفصیل شرح داده شده است؛ طبقه‌بندی دیگری توسط مینگرز انجام شده است. مینگرز (۲۰۰۳)، مسائل سازمانی را از دو بعد جهانی که به آن تعلق دارند (جهان مادی و فیزیکی، جهان شخصی و فردی و جهان اجتماعی) و مراحل بررسی و بهبود مسئله (بررسی اولیه، تجزیه و تحلیل، ارزیابی و اقدام)، طبقه‌بندی کرده است. طبقه‌بندی‌های دیگر موجود در ادبیات، ماهیت روشی دارند. مینگرز (۲۰۰۳) از معیارهای کارکرد سیستم، هستی‌شناسی، معرفت‌شناسی، کاربران و هدف، برای طبقه‌بندی روش‌های تحقیق در عملیات استفاده نموده است. کاسیرس (۲۰۱۰) هم رویکردها و روش‌های تحقیق در عملیات را با در نظر گرفتن ملاحظات پارادایمی، در چهار دیدگاه بهینه‌یابی - هنجاری،

تفسیری - یادگیری، انتقادی و پست‌مدرن خلاصه کرده است. ملکی (۱۳۹۴) هم با در نظر گرفتن معیارهای هستی‌شناسی، معرفت‌شناسی، اخلاقیات، ارزش‌شناسی، استعاره و روش‌شناسی، شش پارادایم کلاسیک، پساکلاسیک، تفسیری، هنجاری، پسا ساختارگرا و پراگماتیسم ارائه داد. علت استفاده از گونه‌شناسی جکسون در بخش اول تحقیق این است که در ابتدا ما به دنبال شناسایی انواع مسائل نظامی هستیم؛ بنابراین استفاده از گونه‌شناسی‌ها در این مرحله کارایی نخواهد داشت. گونه‌شناسی‌های کاسیرس و مینگرز ماهیت روشی دارند و برای این بخش از تحقیق نمی‌توانند مورد استفاده روشی قرار گیرند؛ تحقیقات ارائه شده در بالا در زمینه قاعده و ترکیب روش‌ها در موقعیت‌ها و مسائل مختلف، دستورالعمل و راهنمایی ارائه نداده‌اند؛ البته تحقیقات پراکنده‌ای در زمینه روش‌شناسی ترکیبی و ترکیب روش‌ها وجود دارد که صرفاً به مرور مقالات موجود در ادبیات که از روش‌شناسی ترکیبی استفاده کرده‌اند، پرداخته‌اند (Howick & Ackerman, 2011: 43; Mingers, 2006: 16). تحقیق حاضر علاوه بر معرفی روش‌های مناسب برای هر مسئله، قاعده‌ها و راهنمایی‌هایی برای ترکیب روش‌ها در موقعیت‌های مختلف ارائه داده است. تحقیق حاضر صرفاً به دسته‌بندی انواع مسائل با گونه‌شناسی جکسون پرداخته است؛ بلکه قابلیت‌های روش‌ها و روش‌شناسی‌های تحقیق در عملیات برای بررسی و حل مسائل نظامی را استدلال نموده و در ادامه شیوه ترکیب روش‌های مختلف را در هر وضعیت نشان می‌دهد. در حقیقت نوآوری اصلی تحقیق حاضر ارزیابی استدلالی کاربست روش‌های مختلف در موقعیت‌های متفاوت و شیوه چینش این روش‌ها در کنار هم است. اغلب تحقیقات انجام شده در تحقیق در عملیات یا صرفاً گونه‌شناسی مسئله‌ای هستند یا روشی؛ این تحقیق مسائل و روش‌ها را در کنار هم مورد توجه قرار می‌دهد.

منابع

فارسی

- ۱- ملکی، محمد حسن؛ قاسمی، احمدرضا (۱۳۹۴)، تحلیلی پارادایمی بر تکنیک‌های پژوهش عملیاتی، تهران: انتشارات دارالفنون.
- ۲- محقر، علی؛ ملکی، محمدحسن (۱۳۹۷)، مبانی فلسفی دانش تحقیق در عملیات، چاپ سوم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- فتحی، محمدرضا؛ ملکی، محمدحسن و وحید رضوانی اصل (۱۳۹۶)، آینده‌نگاری سرمایه‌گذاری در صنعت مسکن ایران با به‌کارگیری رویکرد سناریونویسی و ماتریس تأثیرات متقاطع، نشریه علمی - پژوهشی آینده‌پژوهی مدیریت، سال بیست و هشتم، شماره ۱۱۱: ۱۱ - ۲۸.
- ۴- ملکی، محمدحسن؛ نصراللهی، مهدی (۱۳۹۶)، رویکردهای اخلاقی حاکم و روش‌های تصمیم‌گیری در آینده، نشریه آینده‌پژوهی ایران، سال دوم، شماره ۱: ۱۰۵ - ۱۲۴.
- ۵- حسن‌نژاد، امیرحسن؛ ملکی، محمدحسن (۱۳۹۴)، شناسایی سناریوهای باورپذیر صنعت نساجی، نشریه علمی - پژوهشی آینده‌پژوهی مدیریت، سال بیست و ششم، شماره ۱۰۴: ۵۳ - ۶۴.
- ۶- ملکی، محمدحسن، فتحی، محمدرضا (۱۳۹۶)، آینده‌نگاری مدل‌های تصمیم‌کسب‌وکار با به‌کارگیری رویکرد سناریونویسی، نشریه علمی - پژوهشی آینده‌پژوهی مدیریت، سال بیست و هشتم، شماره ۱۰۸: ۳۳ - ۵۰.
- ۷- جوکار، عاطفه، ملکی، محمدحسن (۱۳۹۶)، ارائه چارچوبی برای ارزیابی آمادگی شرکت‌ها از منظر جانشین‌پروری با رویکرد ترکیبی فرایند تحلیل شبکه خاکستری و روش دیمتل، فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش‌های نوین تصمیم‌گیری، دوره ۲، شماره ۱: ۷۳ - ۹۴.
- ۸- بهرامی، ابوالفضل، ملکی، محمدحسن (۱۳۹۴)، انتخاب مؤسسه آموزشی مناسب بر مبنای رویکرد جامع ANPBOCR (مطالعه موردی: دانشگاه قم)، فصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت در دانشگاه اسلامی، دوره ۴، شماره ۱۰: ۲۴۱ - ۲۶۰.
- ۹- ملکی، محمدحسن، جعفرنژاد، احمد (۱۳۹۴)، ارائه یک سناریوی هنجاری مبتنی بر رویکرد اخلاق‌گفتمانی برای تصمیمات سیاستی، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال هفتم، شماره ۳: ۳۹ - ۵۵.

- ۱۰- ملکی، محمدحسن، جعفرنژاد، احمد، محقر، علی و (۱۳۹۲)، روش‌شناسی‌های تحقیق در عملیات برای بررسی مسائل اخلاقی سازمان‌ها، فصلنامه علمی - پژوهشی اخلاق در علم و فناوری، سال هشتم، شماره ۴: ۶۶ - ۷۴.
- ۱۱- آذر، عادل، مصطفایی، خدیجه (۱۳۹۱)، نگاهت شناختی فازی رویکردی نوین در مدل‌سازی نرم: مدل‌سازی بودجه‌ریزی در مرکز آمار ایران، پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره ۱۶، شماره ۳: ۸۳ - ۱۰۴.
- ۱۲- سپهری راد، رامین، رجب زاده قطری، علی، آذر، عادل و زارعی، بهروز (۱۳۹۴)، استفاده از روش‌شناسی سیستم‌های نرم برای ساختاردهی به مسئله مراقبت در برابر مواجهات شغلی سرطان‌زا؛ مورد مطالعه: صنایع نفت، پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره ۱۹، شماره ۳: ۱۶۱ - ۱۸۴.
- ۱۳- آذر، عادل؛ نجفی توانا، سعید؛ قربانی، حسین (۱۳۹۴)، نگاهت نقشه پایش فرایند کیفیت اقلام آماری مرکز آمار ایران با رویکرد تحلیل و توسعه گزینه‌های استراتژیک (سودا)، پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره ۱۹، شماره ۴: ۱ - ۲۰.
- ۱۴- آذر، عادل؛ نجفی توانا، سعید؛ محمدی، حسن (۱۳۹۴)، واکاوی تقابل در برداشت از میدان مشترک گازی ایران و قطر با رویکرد تنوری درام، پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره ۲۰، شماره ۳: ۲۵ - ۵۱.
- ۱۵- آذر، عادل؛ میرمهدی، سیدمهدی (۱۳۹۱)، اخلاق در پژوهش عملیاتی و توسعه پایدار، نشریه اخلاق در علوم و فناوری، دوره ۷، شماره ۳: ۱ - ۱۳.
- ۱۶- رضایی، زینب و همکاران (۱۳۹۶)، کاربرد مدل سیستم‌های مانا در طراحی ساختار سازمانی. فصلنامه علوم مدیریت ایران، دوره ۱۲، شماره ۴۷: ۲۰ - ۱.
- ۱۷- آذر، عادل، معزز، هاشم (۱۳۹۳)، اندازه‌گیری همسویی راهبردی سازمانی؛ رویکرد پویایی سیستم، نشریه مدیریت صنعتی، دوره ۶، شماره ۲: ۱۹۷ - ۲۱۸.
- ۱۸- آذر، عادل، صادقی، آرش (۱۳۹۱)، مدل‌سازی عامل بنیان، رویکردی نوین در مدل‌سازی مسائل پیچیده اخلاقی. نشریه اخلاق در علوم و فناوری، دوره ۷، شماره ۱: ۶ - ۱۶.
- ۱۹- دهقانی، پوده، حسین؛ پاشایی هولاسو، امین (۱۳۹۶)، تحلیل تعامل عوامل مؤثر بر نوآوری سازمان‌های دفاعی با استفاده از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری، فصلنامه مدیریت نظامی، دوره ۱۷، شماره ۶۷: ۱۹ - ۶۷.
- ۲۰- رضایی، عباس؛ روشنی، رضا؛ گلزاری شایسته، سیامک (۱۳۹۷)، ارتقاء نگهداری و تعمیر تانک تی ۷۲ اس در تیپ‌های مستقل زرهی نزا، فصلنامه علوم و فنون نظامی، دوره ۱۴، شماره ۴۴: ۱۵۱ - ۱۵۷.
- ۲۱- محمد حسین، حمید؛ زین‌الدین، تورج؛ ایجابی، ابراهیم (۱۳۹۶)، تأثیر به‌کارگیری شبیه‌سازها جهت ارتقاء آموزش خلبانان بال ثابت هوانیروز، فصلنامه علوم و فنون نظامی، دوره ۱۳، شماره ۴۲: ۳۱ - ۶۱.
- ۲۲- فتح‌نژاد، فرامرز؛ بصیری، مهدی (۱۳۹۶)، به‌کارگیری شبکه‌های عصبی مصنوعی در مدیریت مالی فرایندهای پژوهشی مطالعات دفاعی. فصلنامه مدیریت نظامی، دوره ۱۷، شماره ۶۵: ۵۴ - ۶۵.

- ۲۳- مقدس، محمد؛ بیگدلی، حمید (۱۳۹۷)، شبیه‌سازی نبرد با استفاده از شبکه‌های عصبی زمان پیوسته، فصلنامه آینده‌پژوهی دفاعی، دوره ۳، شماره ۱۰: ۷-۲۴.
- ۲۴- شهبازی، صادق؛ بزرگی امیری، علی (۱۳۹۷)، شناسایی و خوشه‌بندی شاخص‌های اولویت‌بندی پروژه‌های توسعه محصول جدید دفاعی با روش سنجش مؤلفه‌های اصلی مبتنی بر داده‌کاوی، فصلنامه مدیریت نظامی، دوره ۱۸، شماره ۷۰: ۲۸-۵۲.
- ۲۵- عبدی، فریدون (۱۳۹۰)، بررسی میزان آگاهی و باور دانشجویان دانشگاه افسری امام علی(ع) نسبت به ماهیت و ابعاد مختلف جنگ نرم، دوره ۱۱، شماره ۴۱: ۱۳۵-۱۵۰.

انگلیسی

- 26_ Beer, S. (1979). The heart of enterprise. Chichester: Wiley, P. 112.
- 27_ Caceres, A.P. (2010). Mapping the changes in management science: A review of 'soft' OR/MS articles published in Omega (1973-2008). Omega (38), pp.46-56.
- 28_ De Water, H.V & et al. (2007). Fields of application of SSM: a categorization of publications. Journal of the Operational Research Society 58(3), pp.271-287.
- 29_ Heyer, R. (2004). Understanding soft Operations Research: the methods, their application and its future in the defense setting. Command and Control Division Information Sciences Laboratory. Australian Department of Defense, pp. 53.
- 30_ Howick, S., Ackerman, Fran. (2011). Mixing OR methods in practice: Past, present and future directions. European Journal of Operational Research 215, pp. 503-511.
- 31_ Hwang, H.C., Kang, J. (2016). Two-phase algorithm for the lot-sizing problem with backlogging for stepwise transportation cost without speculative motives. Omega 59, pp. 238-250.
- 32_ Jackson, M.; Keys, P. (1984). Towards a system of system methodologies. Journal of the Operational Research Society 35(6), pp.473-486.
- 33_ Jackson, M.; Keys, P. (1984). Towards a system of system methodologies. Journal of the Operational Research Society 35(6), pp.473-486.
- 34_ Jackson, MC. (2003). Systems thinking: holism for managers. Chichester: Wiley, p. 69.
- 35_ Le Menestrel, M.; Van Wassenhove, L.(2004). Ethics outside, within, or beyond OR models?. European Journal of Operational Research 153, pp.477-484.
- 36_ Ledington, P.; Donaldson, J. (1997). Soft OR and management practice: a study of the adoption and use of soft systems methodology. Journal of the Operational Research Society 48, pp.229-240.
- 37_ Lin, Y.K, Yeh, C.T. (2011). Maximal network reliability with optimal transmission line assignment for stochastic electric power networks via genetic algorithms. Omega 11,2, pp. 2714-2724.
- 38_ Liu & et al. (2018). Optimal purchase and inventory retrieval policies for perishable seasonal agricultural products. Omega 79, pp. 133-145.
- 39_ Mingers, J. (2003). A classification of the philosophical assumptions of management science methods. Journal of the Operational Research Society 54(6): 559-570.
- 40_ Mingers, J. (2011). Soft OR comes of age—but not everywhere!. Omega 39: 729-741.

41. Mingers, J. (2011). Ethics and OR: Operationalizing discourse ethics. *European Journal of Operational Research* (210), pp.114-124.
42. Mingers, J.(2000b). An idea ahead of its time: the history and development of soft systems methodology. *Systemic Practice and Action Research* 13(6). pp.733-755.
43. Mingers, J.(2006). Realising systems thinking: Knowledge and action in management science. Springer.
44. Mingers, J.; White, L. (2010). A review if the recent contribution of systems thinking to operational research and management science. *European Journal of Operational Research* 207: 1147-1161.
45. Mingers, J; Brocklesby, J. (1997). Multimethodology: towards a framework for mixing methodologies. *Omega*, Vol.25, No.5, pp.489-509.
46. Mingers, J; Rosenhead, J. (2004). Problem structuring methods in action. *European Journal of Operational Research*, Vol.152, N0.3, pp. 530-554.
47. Morgan, G. (1982). Cybernetics and organization theory: epistemology or technique. *Human Relations* 35, pp.521-537.
48. Munro, I; Mingers, J.(2002b). The use of multimethodology in practice-results of a survey of practitioners. *Journal of the Operational Research Society* 53(4), pp.369-378.
49. Munro, I; Mingers, J. (2002). The use of multimethodology in practice-results of a survey of practitioners. *Journal of Operational Research Society*, Vol.59, No4, pp.369-78.
50. Rosenhead, J. (2006). Past, present and future of problem structuring methods. *Journal of the Operational Research Society* 57, pp.759-765.
51. Shabtay, D., Steiner, G., Zhang, R. (2016). Optimal coordination of resource allocation, due date assignment and scheduling decisions. *Omega* 65, pp. 41-54.
52. Ulrich, W. (2012). Operational research and critical systems thinking—an integrated perspective Part 2: OR as argumentative practice. *Journal of the Operational Research Society* 63(9): 1307-1322.
53. Ulrich, W. (1987). Critical Heuristics of social systems design. *European Journal of Operational Research Society* 31, pp.276-283.
54. White, L. (2005). Evaluating problem structuring methods. University